

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-143475

(43)Date of publication of application : 18.05.1992

(51)Int.Cl.

F04C 18/02

(21)Application number : 02-267194

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 04.10.1990

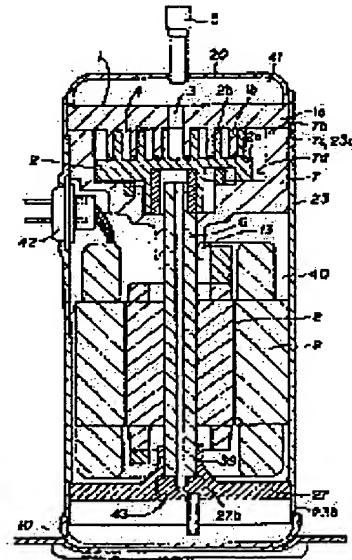
(72)Inventor : HARA SHOICHIRO

(54) SCROLL COMPRESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance the yield of arc spot welding process by forming a stepped part at the internal circumference of a center shell in its lower part, arranging so that a stepped part at the internal circumference in the upper part and the named lower stepped part hold a specified parallelism and coaxialness, and securing a sub-frame to the lower stepped part.

CONSTITUTION: A sub-frame 27 is welded fast to a stepped part 23b provided at the internal circumference of a center shell 23 at its bottom. This and another stepped part 23a are machined by a lathe upon securing a glass terminal 42 and a motor stator 9 in advance to the center shell, 23, wherein the bore of the motor stator 9 is used as the reference. The sub-frame 27 is inserted to the center shell 23, pressed to the stepped part 23b with a pressing pin 46, and secured to the center shell 23 by arc spot welding. This gives a constant clearance between the peripheral surface of the sub-frame 27 and the internal circumference of the stepped part 23b of center shell 23, and strains generated by the arc spot welding become uniform, so that the relative position of a bearing 39 to another 13 will never change.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2743568号

(45) 発行日 平成10年(1998) 4月22日

(24) 登録日 平成10年(1998) 2月6日

(51) Int.Cl.⁶

F 0 4 C 18/02

識別記号

3 1 1

F I

F 0 4 C 18/02

3 1 1 B

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平2-267194

(22) 出願日 平成2年(1990)10月4日

(65) 公開番号 特開平4-143475

(43) 公開日 平成4年(1992)5月18日

審査請求日 平成7年(1995)2月9日

前置審査

(73) 特許権者 999999999

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

(72) 発明者 原 正一郎

兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号

三菱電機株式会社生産技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 宮田 金雄 (外3名)

審査官 尾崎 和寛

(56) 参考文献 特開 昭62-126285 (J P, A)

特開 平2-5779 (J P, A)

特開 昭64-66483 (J P, A)

特開 昭60-206989 (J P, A)

特開 昭62-282187 (J P, A)

(54) 【発明の名称】 スクロール圧縮機及びその製造方法

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 台板上に巻き方向が互に逆の渦巻部を有し、この両渦巻部を組合せることにより圧縮室を形成する固定スクロール及び揺動スクロールと、揺動スクロールを揺動自在に載置されるとともに外周に設けた鏝部上に固定スクロールを固定され、かつ中心に軸受けを有するとともに外周に段付部を有するフレームと、上部をフレームの軸受に回動自在に支持されるとともに上端に接続された揺動スクロールを揺動させ、かつ中央部に電動機ロータを支持するクランク軸と、中心部にクランク軸の下端を回転自在に支持する軸受を有するサブフレームと、上部内周にフレームの段付部と係合する段付部を有するとともにフレームが焼嵌め固定され、フレームの下方に電動機ステータが固定され、電動機ステータの下方にサブフレームが固定されたセンタシエルを備え、この

2

センタシエルの両端にシエルを接合して密閉容器を形成し、この密閉容器内をセンタシエルとフレームの焼嵌め部を境にして高圧室と低圧室に分離したスクロール圧縮機において、センタシエルの下部内周に段付部を形成するとともに、上部内周の段付部と下部内周の段付部のそれぞれを、两段付部が所定の平行度及び同軸度を保つようにセンタシエルに固定されたステータの内径を証として機械加工により形成し、かつ下部内周の段付部にサブフレームを固定したことを特徴とするスクロール圧縮機。

【請求項2】 台板上に巻き方向が互に逆の渦巻部を有し、この両渦巻部を組合せることにより圧縮室を形成する固定スクロール及び揺動スクロールと、揺動スクロールを揺動自在に載置されるとともに外周に設けた鏝部上に固定スクロールを固定され、かつ中心に軸受けを有す

るとともに外周に段付部を有するフレームと、上部をフレームの軸受に回転自在に支持されるとともに上端に接続された揺動スクロールを揺動させ、かつ中央部に電動機ロータを支持するクランク軸と、中心部にクランク軸の下端を回転自在に支持する軸受を有するサブフレームと、上部内周にフレームの段付部と係合する段付部を有するとともにフレームが焼嵌め固定され、フレームの下方に電動機ステータが固定され、電動機ステータの下方にサブフレームが固定されたセンタシエルを備え、このセンタシエルの両端にシエルを接合して密閉容器を形成し、この密閉容器内をセンタシエルとフレームの焼嵌め部を境にして高压室と低压室に分離したスクロール圧縮機において、上部内周の段付部が未形成のセンタシエルに上記ガラス端子及び電動機ステータを固定し、しかる後に電動機ステータの内径を証とした機械加工によりセンタシエルの上部内周及び下部内周に段付部を形成し、下部内周の段付部にサブフレームを固定することを特徴とするスクロール圧縮機の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

この発明は、密閉容器内が高压室と低压室に分離され、クランク軸の両端を電動機部を挟んで支承するスクロール圧縮機及びその製造方法に関するものである。

【従来の技術】

第 4 図は従来のスクロール圧縮機の縦断面図、第 5 図はその焼嵌め固定部の縦断面図を示し、1 は台板 1a 上に渦巻部 1b が形成された固定スクロール、2 は台板 2a 上に渦巻部 2b が形成された揺動スクロールであり、各渦巻部 1b、2b は相互に巻方向が逆であると共に組み合わせられ、圧縮室 4 を形成する。3 は台板 1a に形成された吐出口であり、圧縮室 4 と連通する。7 は鏝部 7b を有し、その上端面で台板 1a を固定支持するフレームであり、鏝部 7b の外周面には段付部 7c が形成され、鏝部 7b の内周面にはフレーム 7 の中心部に位置する軸受 13 と同芯な同芯組立治具装着面 7d が形成される。6 は中間部に電動機ロータ 8 を有し、軸受部 13 に回転自在に支持されたクランク軸、23 は中間部にガラス端子 42 が取付けられるとともに内周に電動機ステータ 9 を支持するセンタシエルであり、その上端内周面には段付部 23a を有し、段付部 23a を段付部 7c と係合し、かつ段付部 7c、23a の上端側でセンタシエル 23 にフレーム 7 が焼嵌め固定される。27 はセンタシエル 23 の下端内周に溶接固定されるとともに中心部にクランク軸 6 の下端部を支承する軸受 39 を有するサブフレームであり、軸受 39 の下部には同芯の同芯組立治具装着面 27b が設けられ、ポンプ要素 43 が収納されている。20 はセンタシエル 23 の上端に密閉して取付けられた吐出チャンバ、40 はフレーム 7 の下部に形成された低压室、41 は吐出チャンバ 20 内に形成された高压室である。センタシエル 23 の下端は下部シエル 10 により密閉され、油が収納されている。

次に、動作について説明する。電動機ステータ 9 と電動機ロータ 8 から成る電動機により駆動されたクランク軸 6 は軸受 13、39 に支持されながら回転する。揺動スクロール 2 の台板 2a はクランク軸 6 の上端に偏心して接続されると共にフレーム 7 上に揺動自在に支持されており、クランク軸 6 の回転により揺動スクロール 2 は揺動し、固定スクロール 1 との間に圧縮室 4 を形成する。外部から導入された低压室 40 内の低压冷媒ガスは両スクロール 1、2 の圧縮作用により圧縮室 4 内に吸い込まれ、高压冷媒ガスに圧縮された後吐出口 3 から高压室 41 内に吐出され、吐出チャンバ 20 に設けられた吐出管 5 から外部に送出される。第 5 図に示すように、フレーム 7 の段付部 7c はセンタシエル 23 の段付部 23a により支持され、低压室 40 と高压室 41 との圧力差によりフレーム 7 に生じるスラスト力はセンタシエル 23 により受けられる。このため、フレーム 7 がセンタシエル 23 内で軸方向にずれることはない。又、段付部 7c、23a の上端側で鏝部 7b の外周面とセンタシエル 23 の内周面とが焼嵌め固定され、高压室 41 と低压室 40 の気密が保たれる。

なお、フレーム 7 とサブフレーム 27 との組立において、フレーム 7 の軸受 13 に対するサブフレーム 27 の軸受 39 の芯ずれ及び傾きを所定の精度内に収める必要がある。以下、この組立方法を第 6 及び第 7 図を用いて説明する。第 6 図において、センタシエル 23 にはフレーム 7 及び電動機ステータ 9 が予め焼嵌め固定されており、フレーム 7 側を下向きにして電動機ロータ 8 が挿入されている。このセンタシエル 23 が載置台 45a 上に載置され、このとき同芯組立治具 44a がフレーム 7 の同芯組立治具装着面 7d に嵌合し、フレーム 7 の固定スクロール取付面 7e が載置台 45a の上面に載置される。一方、サブフレーム 27 を載置台 45b の下面に装着し、このとき同芯組立治具 44b がサブフレーム 27 の同芯組立治具装着面 27b と嵌合し、サブフレーム 27 の基準面 27c が載置台 45b の下面に装着される。この状態から載置台 45b 及び同芯組立治具 44b を鉛直にスライドし、第 7 図に示すようにサブフレーム 27 をセンタシエル 23 に挿入し、所定の高さにセットする。この際、サブフレーム 27 はセンタシエル 23 の内周面に接触してはならない。最後に、アークスポット溶接により、サブフレーム 27 をセンタシエル 23 に固定する。軸受 13 に対する軸受 39 の芯ずれ及び傾きを所定の精度に収めるためには、前提として、軸受 13 に対する同芯組立治具装着面 7d の同軸度、軸受 13 に対する固定スクロール取付面 7e の直角度、軸受 39 に対する同芯組立治具装着面 27b の同軸度、軸受 39 に対する基準面 27c の直角度、同芯組立治具 44a に対する同芯組立治具 44b の同軸度、及び載置台 45a に対する載置台 45b の平行度が所定の精度に収まっていることが必要である。又、アークスポット溶接によって、フレーム 7 に対するサブフレーム 27 の相対位置及び姿勢に変化があつてはならない。

〔発明が解決しようとする課題〕

従来のスクロール圧縮機は以上のように構成されており、サブフレーム27の外周面とセンタシエル23の内周面との同軸度は保証されてなく、サブフレーム27をセンタシエル23内に挿入する際にサブフレーム27のセンタシエル23に接触しないようにするためには、サブフレーム27とセンタシエル23とのクリアランスを非常に大きくとる必要があり、またこのクリアランスの大きさがアークスポット溶接の位置によって大きく変化した。従って、サブフレーム27をセンタシエル23に固定する際、アークスポット溶接による歪がアークスポット溶接の位置によってばらつき、結果として軸受13に対する軸受39の相対位置及び姿勢が変化し、芯ずれ及び傾きが所定の精度を越えてしまうことがあり、歩留りの低下を招くという課題があった。

この発明は上記のような課題を解決するために成されたものであり、アークスポット溶接によるフレームの軸受に対するサブフレームの軸受の相対位置及び姿勢の変化が少なく、歩留りの高いスクロール圧縮機及びその製造方法を得ることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この発明にかかるスクロール圧縮機は、センタシエルの上部内周と下部内周のそれぞれに段付部を、センタシエルに固定されたステータの内径を証としてして上部及び下部の段付部が所定の平行度及び同軸度保つように機械加工により形成し、上部段付部にはフレームの段付部を係合するとともに、下部段付部にはサブフレームを固定したものである。又、この発明に係るスクロール圧縮機の製造方法は、センタシエルの各内周段付部が未形成の段階でセンタシエルにガラス端子及び電動機ステータを固定し、電動機ステータの内径を証とした機械加工により各内周段付部を形成するものである。

〔作 用〕

この発明においては、サブフレームがセンタシエルの段付部に押し付けられて支持され、又、サブフレームの軸受と外周面との同軸度が所定の精度に収めてあれば、サブフレームの外周面とセンタシエルの下部段付部の内周面との同軸度は保証され、この間のクリアランスは小さくなり、またクリアランスの大きさはアークスポット溶接の位置によってばらつかない。このため、アークスポット溶接による歪のバラツキもなく、結果としてフレームの軸受に対するサブフレームの軸受の相対位置の変化が生じない。又、この発明においては、センタシエルにガラス端子及び電動機ステータが固定され、この電動機ステータの内径を証として機械加工により各内径段付部が形成され、各内径段付部の同軸度及び平行度が確保される。

〔実施例〕

以下、この発明の実施例を図面とともに説明する。第1図はこの実施例によるスクロール圧縮機の縦断面図であり、従来と同一部分は説明を省略する。センタシエル

23の下端内周面には段付部23bが設けてあり、この段付部23bにはサブフレーム27が溶接固定される。段付部23a, 23bの加工においては、センタシエル23に予めガラス端子42と電動機ステータ9を固定し、しかる後電動機ステータ9の内径を証として旋盤によって機械加工する。従って、段付部23a, 23bは電動機ステータ9の内径に対して高い精度で同軸度が確保されるとともに、その平行度も高い精度で確保される。

上記したスクロール圧縮機における圧縮動作は従来と同様である。ここで、フレーム7とサブフレーム27の組立方法を第2図及び第3図を用いて説明する。まず、第2図において、センタシエル23内には電動機ステータ9及びフレーム7が予め焼嵌め固定されており、フレーム7側を下向きにして上から電動機ロータ8が挿入されている。このセンタシエル23を載置台45a上に載置し、このとき同芯組立治具44aが同芯組立治具装着面7dに嵌合し、フレーム7の固定スクロール取付面7eが載置台45a上に載置される。一方、同芯組立治具44bがサブフレーム27の同芯組立治具装着面27bに嵌合する。この状態から同芯組立治具44bを鉛直にスライドし、第3図に示すようにサブフレーム27をセンタシエル23に挿入し、サブフレーム27を段付部23bに押圧ピン46によって押し付ける。この状態でアークスポット溶接によってサブフレーム27をセンタシエル23に固定する。軸受13に対する同芯組立治具装着面7dの同軸度、軸受13に対する段付部7c及び固定スクロール取付面7eの直角度、軸受39に対するサブフレーム27の外周面及び同芯組立治具装着面27bの同軸度、軸受39に対するサブフレーム27の外周下面（段付部23b側）の直角度、及び同芯組立治具44aに対する同芯組立治具44bの同軸度が所定の精度に収まっていることを前提とすれば、サブフレーム27の外周面とセンタシエル23の段付部23bの内周面とのクリアランスは一定となり、アークスポット溶接による歪は均一となる。従って、アークスポット溶接によって軸受13に対する軸受39の相対位置が変化することはない。又、軸受部13に対する軸受部39の姿勢は、サブフレーム27がセンタシエル23の段付部23bで支持されているので、アークスポット溶接によって変化しない。又、センタシエル23の段付部23a, 23bは電動機ステータ9の内径を証として加工されているので、結果として電動機ステータ9と電動機ロータ8の同軸度が高精度となり、モータ効率も向上する。

なお、上記実施例ではセンタシエル23の内周面とサブフレーム27の外周面とがすきま嵌めの例について示したが、これははしり嵌めであってもよく、この場合はサブフレーム27をセンタシエル23に挿入する際焼嵌めを行なう必要があるが、軸受13に対する同芯組立治具装着面7dの同軸度、軸受13に対する固定スクロール取付面7eの直角度、軸受39に対する同芯組立治具装着面27bの同軸度、及び同芯組立治具44aに対する同芯組立治具44bの同軸度は上記実施例ほどの精度を必要とせず、同芯組立治

具44bを水平方向に受動的に可動ならしめればよい。

〔発明の効果〕

以上のようにこの発明によれば、センタシエルの下部内周に段付部を形成し、この段付部にサブフレームを固定するとともに、この段付部とセンタシエルの上部段付き部のそれぞれをセンタシエルに固定された電動機ステータの内径を証とした機械加工により所定の平行度及び同軸度を保つように形成したので、アークスポット溶接によってフレームの軸受に対するサブフレームの軸受の相対位置及び姿勢が変化することがなく、各軸受間の芯ずれ及び傾きを所定の精度に収めることができ、歩留りの高いスクロール圧縮機を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

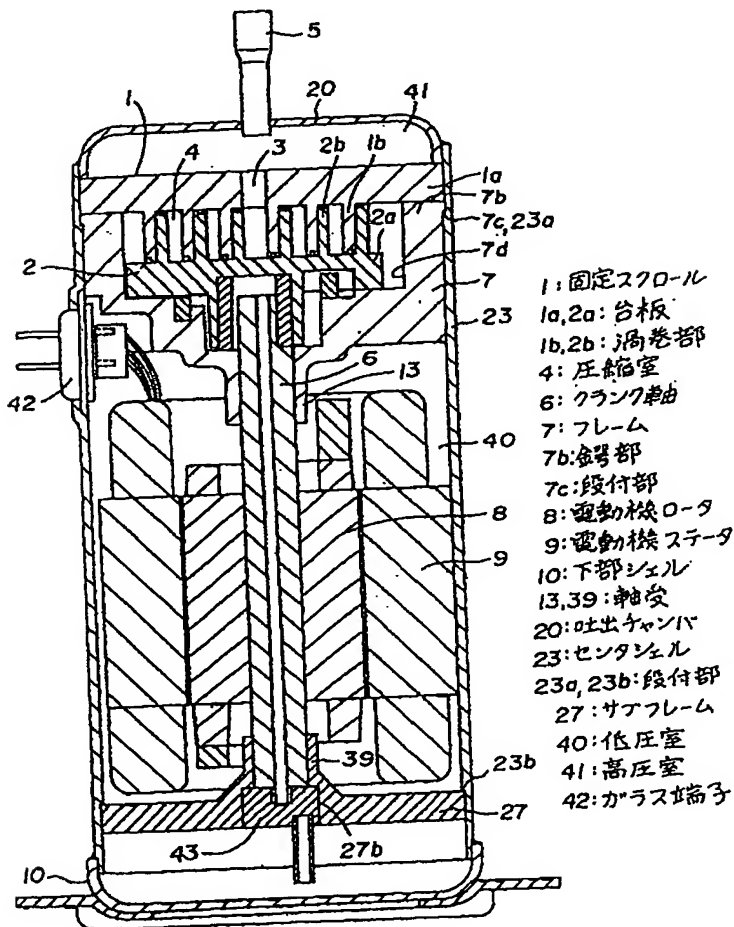
第1図はこの発明によるスクロール圧縮機の縦断面図、

第2図及び第3図はこの発明によるスクロール圧縮機の組立方法を示す縦断面図、第4図及び第5図は従来のスクロール圧縮機の縦断面図及びその要部拡大図、第6図及び第7図は従来のスクロール圧縮機の組立方法を示す縦断面図である。

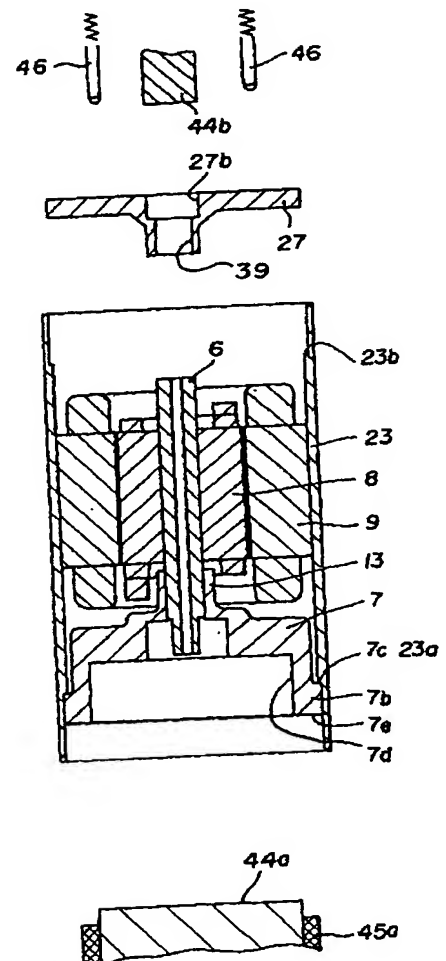
1……固定スクロール、1a,2a……台板、1b,2b……渦巻部、4……圧縮室、6……クランク軸、7……フレーム、7b……鋸部、7c……段付部、8……電動機ロータ、9……電動機ステータ、10……下部シエル、13,39……軸受、20……吐出チャンバ、23……センタシエル、23a,23b……段付部、27……サブフレーム、40……低压室、41……高压室、42……ガラス端子。

なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

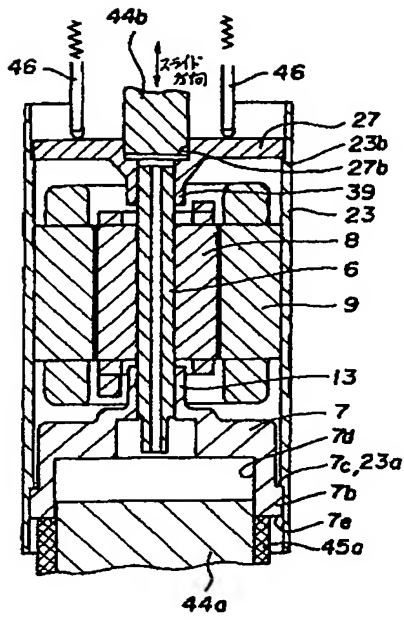
【第1図】



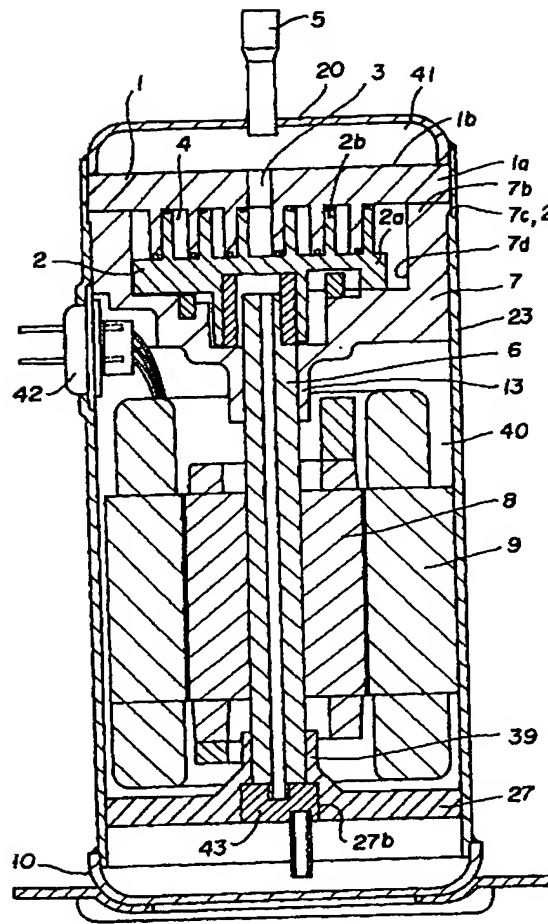
【第2図】



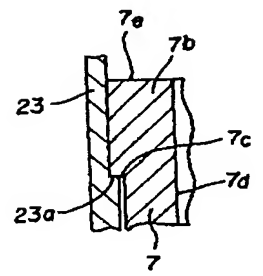
【第 3 図】



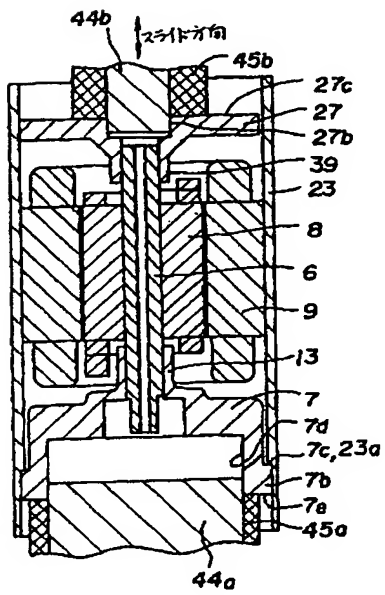
【第 4 図】



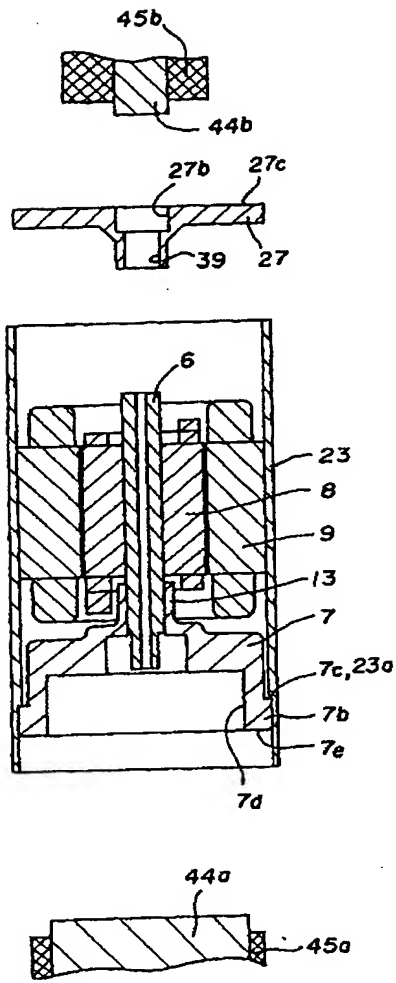
【第 5 図】



【第 7 図】



【第 6 図】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.